

GUIDE PATH DISPLAY METHOD OF NAVIGATION DEVICE

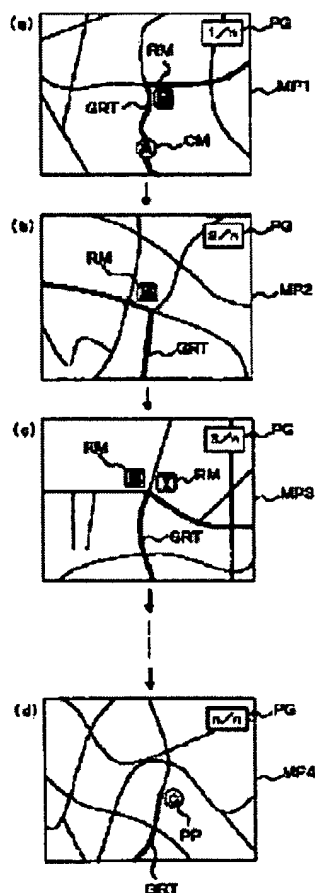
Patent number: JP2000266555
Publication date: 2000-09-29
Inventor: HAMA NORIHIKO; KUSHIBE MASANORI
Applicant: ALPINE ELECTRONICS INC
Classification:
- international: G01C21/00; G08G1/0969; G09B29/00; G09B29/10
- european:
Application number: JP19990071822 19990317
Priority number(s):

Report a data error here

Abstract of JP2000266555

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a driver to easily grasp the image of a guide path to be driven.

SOLUTION: In the guide path display method, after the search of a guide path GRT, an intersection for turning right/left that becomes an important point on the guide path GRT is searched for, and maps MP1-3 around the intersection for turning right/left that has been searched for are displayed page by page in the order of advance in a specific scale along with a landmark RM. When all intersections for turning right/left on the guide path GRT are displayed, a map MP4 around a destination is finally displayed.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

Best Available Copy

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コード*(参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	G 2 C 0 3 2
G 0 8 G 1/0969		G 0 8 G 1/0969	2 F 0 2 9
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	A 5 H 1 8 0
29/10		29/10	A

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-71822

(22) 出願日 平成11年3月17日(1999.3.17)

(71) 出願人 000101732

アルバイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72) 発明者 浜 憲彦

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルバイン株式会社内

(72) 発明者 柳部 匡則

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルバイン株式会社内

(74) 代理人 100084711

弁理士 斉藤 千幹

最終頁に続く

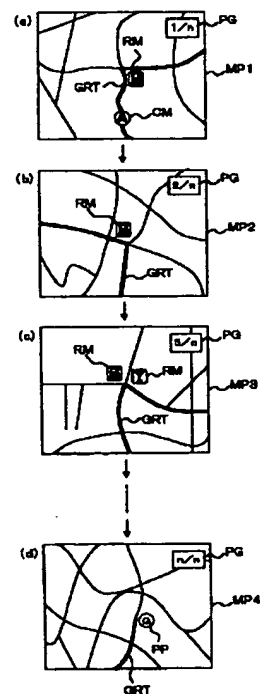
(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置の誘導経路表示方法

(57) 【要約】

【課題】 運転者に走行する誘導経路のイメージを容易に把握させる。

【解決手段】 誘導経路GRT探索後、誘導経路GRT上の重要なポイントとなる右左折する交差点を検索し、検索した右左折交差点周辺の地図MP1～3をランダムマークRMと共に所定の縮尺で進行順に1頁ずつ表示する。誘導経路GRT上の右左折する交差点を全て表示すると、最後に目的地周辺の地図MP4を表示する。

本発明の第1の誘導経路表示方法(1スライド表示)の概略



【特許請求の範囲】

【請求項1】 目的地までの誘導経路を探索し、探索した誘導経路の要所を表示するナビゲーション装置の誘導経路表示方法において、

該誘導経路上で右左折を行なう交差点を検索し、該交差点周辺の地図を所定の縮尺で進行順に表示することを特徴とするナビゲーション装置の誘導経路表示方法。

【請求項2】 誘導経路を記憶するメモリに、誘導経路を構成する交差点での直進、右左折の別を記憶し、該記憶情報を用いて右左折する交差点を検索することを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置の誘導経路表示方法。

【請求項3】 ディスプレイ画面を分割して、前記交差点周辺の地図を1画面に所定数表示することを特徴とする請求項1又は2記載のナビゲーション装置の誘導経路表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はナビゲーション装置の誘導経路表示方法に係わり、特に目的地までの誘導経路を探索し、探索した誘導経路の要所を表示するナビゲーション装置の誘導経路表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 車両の走行案内を行ない、運転者が所望の目的地に容易に到着できるようにしたナビゲーション装置は、車両の位置を検出してCD-ROM等の記憶メディアから車両位置周辺の地図データを読み出し、地図画像をディスプレイ画面に表示するとともに該地図画像上の所定個所に車両位置マーク（自車マーク）を重ねて表示する。そして、車両の移動により現在位置が変化するに従い、画面の自車マークを移動したり、或いは自車マークを画面中央等の所定位置に固定して地図をスクロールして、常に、車両位置周辺の地図情報が一目で判るようにになっている。

【0003】 かかるナビゲーション装置には、目的地を入力すると、出発地から目的地まで誘導経路を探索し、画面に誘導経路を表示して運転者の走行案内をする経路誘導機能がある。運転者は探索された誘導経路に沿って走行することになるが、走行する前に探索された誘導経路を把握することは、運転者の心構えができ安全運転にもつながるのでとても重要なことである。これをサポートするために、ナビゲーション装置には、図7（a）に示すように、探索された誘導経路全体を最適な縮尺で表示すると共に出発地から目的地までの誘導経路の距離を表示する「全ルート表示」機能、図7（b）に示すように、出発地から走行していく誘導経路の道路名称及び区間距離をリスト表示する「ルート情報」機能がある。いずれも運転者に走行する誘導経路のイメージをつかんでもらうための機能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、出発地から目的地までの誘導経路全体を表示する「全ルート表示」機能では、誘導経路の距離が長いと画面に表示される地図も広域になり、誘導経路周辺の地図情報も乏しくなってしまうので、結局のところ、運転者は実際に走行する誘導経路をほとんどイメージすることができない。又、誘導経路の道路名称及び区間距離をリスト表示する「ルート情報」機能では、文字による情報提供であるので誘導経路をイメージし難く、表示する道路名称が国道等の幹線道路であっても、運転者が知らない道路であれば無意味な情報になってしまう。以上から本発明の目的は、運転者に走行する誘導経路のイメージを容易に把握させることができるナビゲーション装置の誘導経路表示方法を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題は本発明によれば、誘導経路上で右左折を行なう交差点を検索し、該交差点周辺の地図を所定の縮尺で進行順に表示することによって達成される。又、上記課題は本発明によれば、誘導経路を記憶するメモリに、誘導経路を構成する交差点での直進、右左折の別を記憶し、該記憶情報を用いて右左折する交差点を検索することによって達成される。又、上記課題は本発明によれば、ディスプレイ画面を分割して、誘導経路上の右左折を行なう交差点周辺の地図を1画面に所定数表示することによって達成される。すなわち、誘導経路上の重要なポイントとなる右左折交差点周辺の地図を進行順に表示することにより、運転者は走行する誘導経路を容易にイメージすることができる。

【0006】

【発明の実施の形態】 （a）本発明の概略

図1は、本発明の第1の誘導経路表示方法（1スライド表示）の概略を説明する図であり、MP1～4はディスプレイ画面に表示される右左折する交差点周辺の地図、CMは自車位置マーク、GRTは誘導経路、PGはページ／総ページ数表示、RMは該交差点から所定距離内に存在する施設のマーク（ランドマーク）、PPは目的地マークである。又、走行する誘導経路GRTにおいて、図1（a）は一番初めに曲がる交差点（第1右折交差点）周辺の地図MP1、図1（b）は第1右折交差点を通過し次に曲がる交差点（第2左折交差点）周辺の地図MP2、図1（c）は第2左折交差点を通過し次に曲がる交差点周辺（第3右折交差点）の地図MP3、図1（d）は目的地周辺の地図MP4である。ナビゲーション装置は、誘導経路GRT探索後、運転者が誘導経路GRTの「1スライド表示」機能を選択すると、誘導経路GRT上の右左折交差点を検索し、検索した右左折交差点周辺の地図MP1～3をランドマークRMと共に所定の縮尺で進行順に1頁ずつ表示する。誘導経路GRT上の右左折交差点を全て表示すると、最後に目的地周辺の地図MP4を表示する。頁送りは、自動又は運転者によ

るリモコン操作によって行われる。このように、誘導経路において重要なポイントとなる右左折交差点周辺の地図を1個ずつ表示することにより、運転者はこれから走行する誘導経路のイメージを容易に把握することができる。

【0007】図2は、本発明の第2の誘導経路表示方法（複数スライド表示）の概略を説明する図であり、DPは誘導経路上の右左折交差点周辺の地図を進行順に所定数表示するディスプレイ画面、SMPは枠点滅表示等で選択されていることを示す着目交差点周辺地図、DTは自車位置から前記着目交差点周辺地図SMPの交差点までの距離表示である。ナビゲーション装置は、誘導経路探索後、運転者が誘導経路の「複数スライド表示」機能を選択すると、誘導経路上の右左折交差点を検索し、図2(a)に示すように、検索した右左折交差点周辺の地図を所定数ディスプレイ画面DPに表示する。ディスプレイ画面DPに全ての右左折交差点が表示しきれない場合は、図2(b)に示すように、次頁の交差点周辺地図画像を作成し表示する。又、ディスプレイ画面DPの表示切り換えや着目交差点周辺地図SMPの選択は、運転者のリモコン操作（頁めくりキー操作、ジョイスティックキー操作）によって行なう。このように、探索された誘導経路上の重要なポイントとなる所定数の右左折交差点周辺地図と、自車位置から着目右左折交差点までの距離を1画面で確認することができ、運転者はこれから走行する誘導経路のイメージを容易に把握することができる。

【0008】(b)ナビゲーション装置の構成

図3はナビゲーション装置の全体の構成図であり、1はナビゲーション制御装置、2はナビゲーション制御装置に対する各種指令の入力を行なうリモコン、3は地図、誘導経路、各種メニュー等を表示するディスプレイ装置、4は地図情報を記憶するCD-ROM、DVD-ROM等の記憶メディア、5は衛星からの電波を受信して車両の現在位置と方位を測定するGPS受信機、6は自立航法用センサ、7は目的地に到達したことを報知する案内音声や交差点での案内音声を出力するオーディオ部である。GPS受信機5は、3次元測位あるいは2次元測位処理を行なって車両位置、方位を計算し、これらを測位時刻と共に出力する。自立航法用センサ6は、図示しないが車両回転角度を検出する振動ジャイロ等の相対方位センサ（角度センサ）、所定走行距離毎に1個のパルスを発生する距離センサを備えている。記憶メディア4に記憶される地図情報は、(1)道路レイヤと、(2)地図上のオブジェクトを表示するための背景レイヤと、(3)市町村名など文字を表示するための文字レイヤと、(4)IIS(Integrated Information Service)情報を記憶するIISレイヤなどから構成されている。

【0009】ナビゲーション制御装置1において、11は地図読出制御部であり、①地図の移動操作や地図選択

操作がなされた時のカーソル位置（画面中央の経緯度位置）を計算し、②カーソル位置あるいはカーソル位置等に基づいて記憶メディア4より所定の地図情報を読み出して地図バッファに入力する。12は記憶メディア4から読み出された地図情報を記憶する地図バッファである。地図バッファ12には地図スクロールができるように自車位置あるいはカーソル位置周辺の複数枚（複数ユニット）の地図情報、例えば3×3ユニットの地図情報が読み出される。13は地図描画部であり、地図バッファ12に記憶された地図情報を用いて地図画像を発生する。14は地図画像を記憶するVRAM、15は画面中心位置に基づいてVRAM14より切り出す1画面分の位置に変えて自車位置の移動あるいはカーソル移動に従って地図をスクロール表示する読出制御部である。

【0010】16は目的地に到達したことを報知する案内音声や交差点での案内音声をオーディオ部7より出力させる音声案内部、17はリモコンの操作に応じた信号を受信して各部に指示するリモコン制御部、18はGPSデータ及び自立航法センサ出力に基づいて自車位置を計算する自車位置計算部、19は誘導経路制御部、20は誘導経路を記憶する誘導経路メモリ、21は誘導経路描画部である。誘導経路制御部19は、出発地から目的地までの誘導経路の計算処理を行なう。誘導経路メモリ20は、誘導経路制御部19により算出された誘導経路上の全ノードデータを出発地から目的地まで記憶する。誘導経路描画部21は、誘導経路メモリ20より誘導経路情報（ノード列）を読み出して誘導経路を地図上に識別可能に描画する。22はスライド表示発生部であり、①誘導経路メモリ20に記憶されている誘導経路上の全ノードデータより右左折交差点のノードを検索し、②地図読出制御部11に指示して記憶メディア4から所定の右左折交差点周辺の地図情報を地図バッファ12に読み出させ、③該地図情報に基づいて所定右左折交差点周辺の地図画像と共に誘導経路を発生する。23は、各種メニュー画面（操作画面）を発生する操作画面発生部、24は自車位置マーク、カーソル等の各種マークを出力する各種マーク発生部、25は画像合成部である。

【0011】図4は誘導経路メモリに記憶される誘導経路データを説明する図である。誘導経路メモリ20には、誘導経路制御部19により算出された誘導経路を構成する全ノード及び該ノードの経緯度、該ノードが右左折交差点であるか否かを示す右左折交差点フラグ（“0”は直進する交差点、“1”は右左折する交差点）が進行順に記憶される。スライド表示発生部22は、右左折交差点フラグの内容を確認し、右左折交差点フラグが“1”であるノード情報を取得する。

【0012】(c)本発明の誘導経路表示処理
図5は本発明の第1の誘導経路表示（1スライド表示）の処理フローであり、図1に示すように、運転者のリモコン操作によって1画面に1個ずつ右左折交差点周辺地

図を描画する場合である。スライド表示発生部22は、出発地から目的地までの誘導経路探索後、運転者によって誘導経路の「スライド表示」機能が選択されたか否かを監視する(ステップ101)。選択されなければステップ101に戻って待機し、誘導経路の「スライド表示」機能が選択されるとスライド表示発生部22は $1 \rightarrow i$ とし(ステップ102、 $i=1$)、誘導経路メモリ20に記憶される誘導経路データの右左折交差点フラグを参照し、出発地ノードの右左折交差点フラグから始めて最初にフラグ内容が“1”であるノードを第1右左折交差点とする。ついで、スライド表示発生部22は、地図読出制御部11に第1右左折交差点周辺の地図読み出しを指示する。これにより、地図読出制御部11は記憶メディア4から第1右左折交差点周辺の地図情報を読み出して地図バッファ12に格納する(ステップ103)。スライド表示発生部22は該地図バッファ12に読み出された地図情報を用いて第1右左折交差点周辺の地図画像を発生し、誘導経路と共にディスプレイ装置3に表示する(ステップ104、図1(a)参照)。ここで、スライド表示発生部22は運転者によって次頁送りの操作がされたか否かをチェックし(ステップ105)、されたら $i+1 \rightarrow i$ (ステップ106、 $i=2$)とし、ステップ103へ移行して次にフラグ内容が“1”であるノードを第 i 右左折交差点とし、以降の処理を繰り返す。一方、ステップ105において次頁送りの操作がされなければ、スライド表示発生部22は運転者によって「スライド表示」機能の終了操作がされたか否かをチェックする(ステップ107)。終了操作がされなければステップ104に戻って表示中右左折交差点周辺の地図表示を継続し、終了操作がされたら誘導経路の「スライド表示」機能を終了する。

【0013】図6は本発明の第1の誘導経路表示(1スライド表示)の処理フローであり、自動で1画面に1個ずつ右左折交差点周辺地図を描画する場合である。スライド表示発生部22は、出発地から目的地までの誘導経路探索後、運転者によって誘導経路の「スライド表示」機能が選択されたか否かを監視する(ステップ201)。選択されなければステップ201に戻って待機し、誘導経路の「スライド表示」機能が選択されるとスライド表示発生部22は $1 \rightarrow i$ とし(ステップ202、 $i=1$)、誘導経路メモリ20に記憶される誘導経路データの右左折交差点フラグを参照し、出発地ノードの右左折交差点フラグから始めて最初にフラグ内容が“1”であるノードを第1右左折交差点とする。ついで、スライド表示発生部22は、地図読出制御部11に第1右左折交差点周辺の地図読み出しを指示する。これにより、地図読出制御部11は記憶メディア4から第1右左折交差点周辺の地図情報を読み出して地図バッファ12に格納する(ステップ203)。スライド表示発生部22は該地図バッファ12に読み出された地図情報を用いて第

1右左折交差点周辺の地図画像を発生し、誘導経路と共にディスプレイ装置3に表示する(ステップ204、図1(a)参照)。ここで、スライド表示発生部22は表示時間をカウントし所定時間を経過したか否かをチェックする(ステップ205)。経過したら $i+1 \rightarrow i$ (ステップ206、 $i=2$)とし、ステップ203へ移行して次にフラグ内容が“1”であるノードを第 i 右左折交差点とし、以降の処理を繰り返す。一方、ステップ205において表示時間が所定時間を経過しなければ運転者によって自動送り停止の操作がされたか否かをチェックする(ステップ207)。自動送り停止の操作がされた場合、スライド表示発生部22は表示中右左折交差点の地図表示を継続しつつ、次に運転者によって自動送り開始の操作がされたか否かのチェックを行ない(ステップ208)、されたらステップ206へ移行して次の右左折交差点を表示する準備をし、なければ開始の操作があるまで表示中右左折交差点周辺の地図表示を継続する。ステップ207において、運転者によって自動送り停止の操作がされなければ、「スライド表示」機能の終了操作がされたか否かをチェックする(ステップ209)。終了操作がされなければステップ204に戻って、終了操作があれば誘導経路の「スライド表示」機能を終了する。

【0014】以上では、第1の誘導経路表示方法(1スライド表示)の処理について説明したが、検索する右左折交差点を n 個にし画面に表示する右左折交差点の数も n 個にすることにより、第2の誘導経路表示方法(複数スライド表示)も同様な処理で表示できる。

【0015】

【発明の効果】以上本発明によれば、誘導経路上重要なポイントとなる右左折する交差点周辺の地図を進行順に表示することにより、運転者はこれから走行しようとする誘導経路のイメージを容易に把握することができる。又、本発明によれば、誘導経路上重要なポイントとなる所定数の右左折する交差点周辺の地図と所定右左折交差点までの距離を1画面で確認することができ、運転者はこれから走行しようとする誘導経路のイメージを容易に把握することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の誘導経路表示方法(1スライド表示)の概略説明図である。

【図2】本発明の第2の誘導経路表示方法(複数スライド表示)の概略説明図である。

【図3】本発明のナビゲーション装置の構成図である。

【図4】誘導経路メモリに記憶される誘導経路データの説明図である。

【図5】本発明の第1の誘導経路表示の処理フロー(マニュアル頁送り)を示す図である。

【図6】本発明の第1の誘導経路表示の処理フロー(オート頁送り)を示す図である。

【図7】従来の誘導経路表示方法を示す図である。

【符号の説明】

GRT・・・誘導経路

RM・・・ランドマ

MP 1～3・・・右折する交差点周辺の地図

MP 4・・・目的地周辺の地図

【図1】

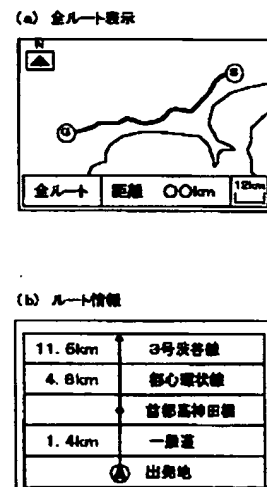
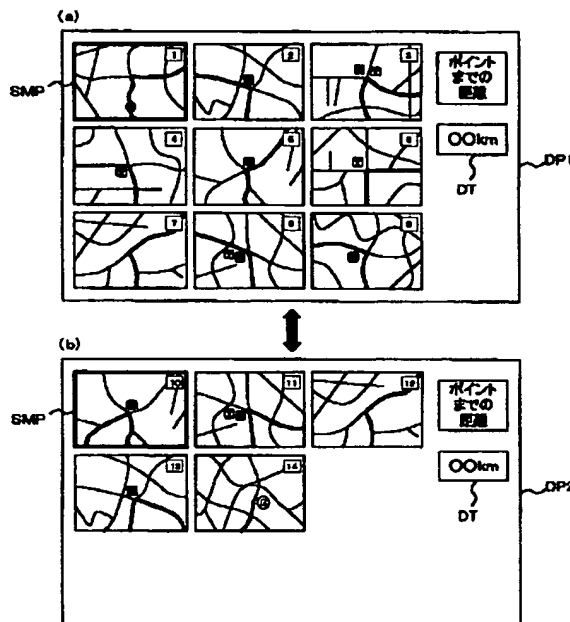
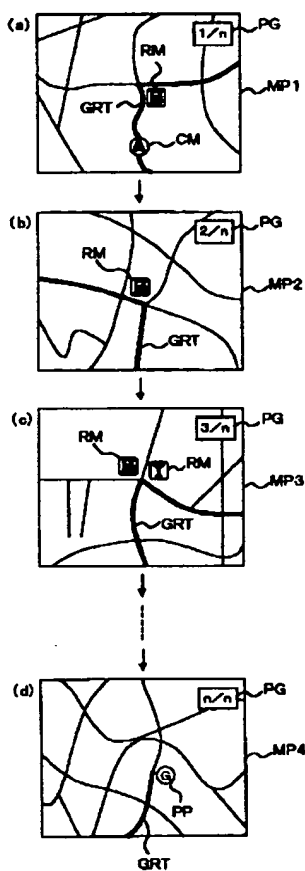
【図2】

【図7】

本発明の第1の誘導経路表示方法(1スライド表示)の概略

本発明の第2の誘導経路表示方法(複数スライド表示)の概略

従来の誘導経路表示方法



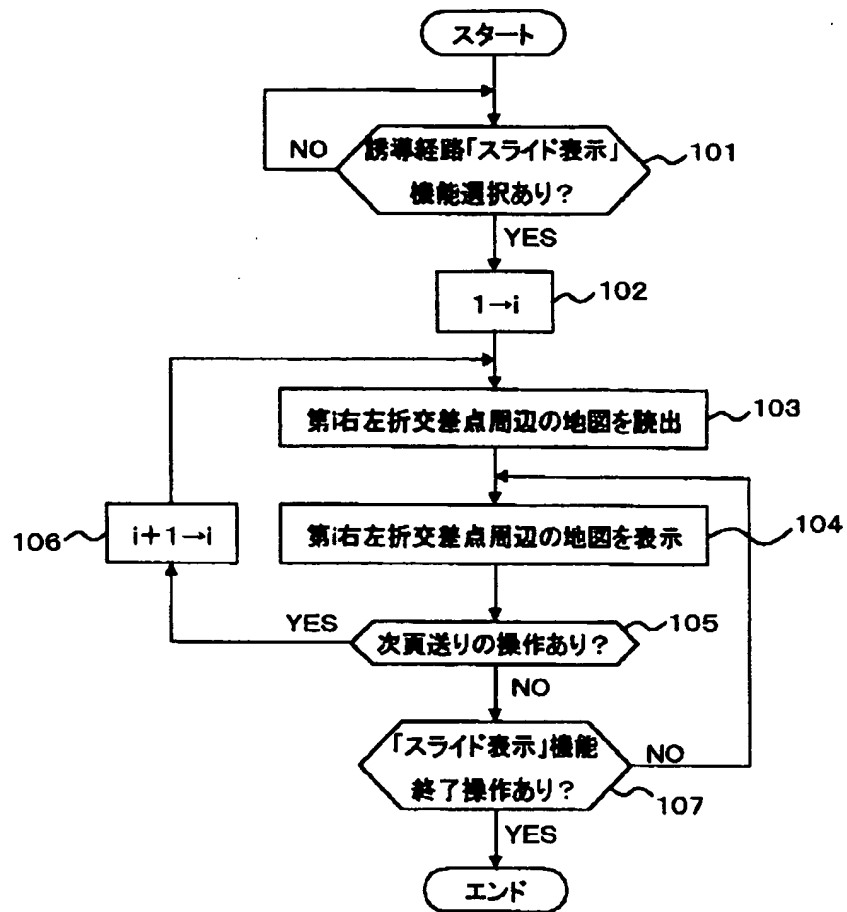
【図4】

誘導経路メモリに記憶される誘導経路データ

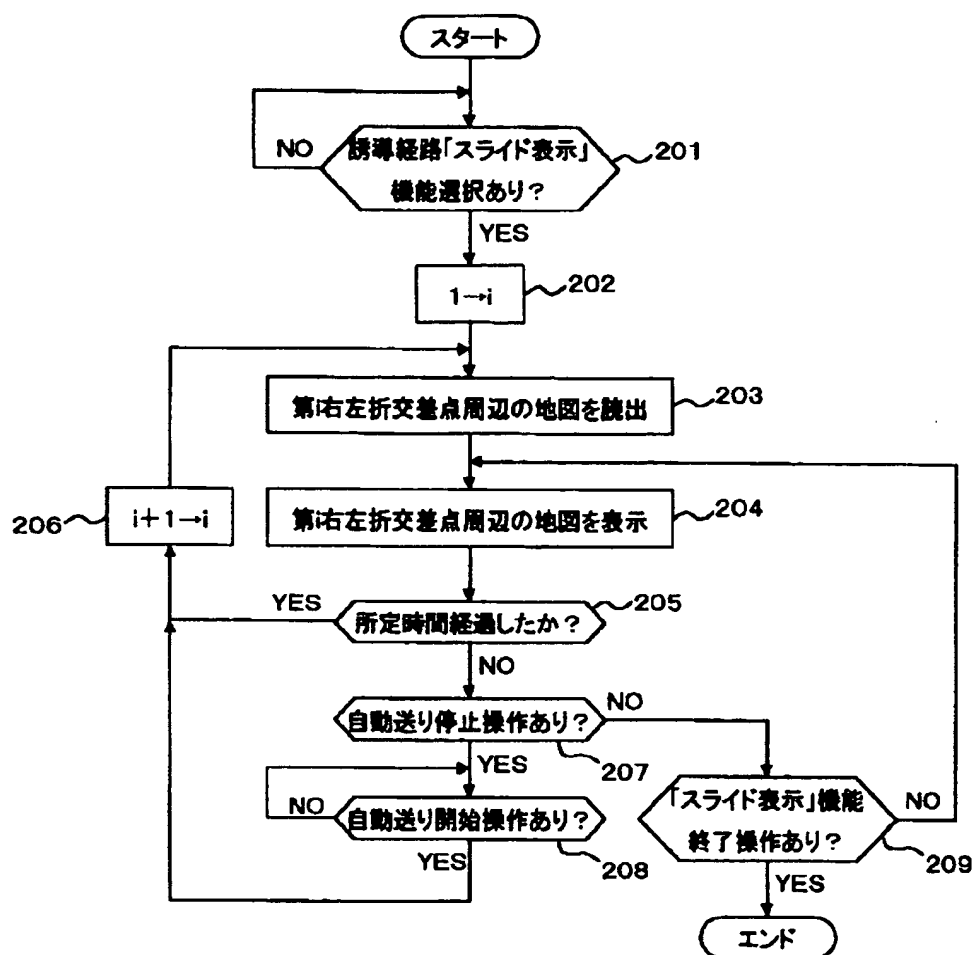
ノードデータ	経緯度	右左折交差点フラグ
第1ノード(出発地ノード)	(X_1, Y_1)	0
第2ノード	(X_2, Y_2)	1
⋮	⋮	0 ⋮ 1
第 $(n-2)$ ノード	(X_{n-2}, Y_{n-2})	0
第 $(n-1)$ ノード	(X_{n-1}, Y_{n-1})	1
第 n ノード(目的地ノード)	(X_n, Y_n)	0

【図5】

本発明の誘導経路表示の処理フロー(マニュアル頁送り)



本発明の誘導経路表示の処理フロー(オート頁送り)



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C032 HB06 HC26 HD16 HD21
 2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AC01
 AC02 AC04 AC09 AC18
 5H180 AA01 BB13 FF04 FF05 FF22
 FF25 FF27 FF32 FF38